



# Подготовка к ЕГЭ

## БИОЛОГИЯ

**Преподаватель:**

**Сионова Марина Николаевна,**

**(кандидат биологических наук, доцент)**





<b>Код элемента</b>		<b>Элементы содержания, проверяемые на ЕГЭ</b>
<b>1</b>		<b>Биология как наука. Методы научного познания</b>
	<b>1.1.</b>	<b>Биология как наука, ее достижения, методы познания живой природы. Роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира.</b>
	<b>1.2.</b>	<b>Уровневая организация и эволюция. Основные уровни организации живой природы: клеточный, организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический, биосферный. Биологические системы. Общие признаки биологических систем: клеточное строение, особенности химического состава, обмен веществ и превращение энергии, гомеостаз, раздражимость, движение, рост и развитие, воспроизведение, эволюция.</b>



## **Блок 1. Биология – наука о живой природе**

Содержание этого блока проверялось только одним заданием базового уровня в части 1.

Эти задания не вызвали особых затруднений у участников, их выполнение составило в интервале от 58 до 92%.

Наиболее сложным оказалось задание, где требовалось указать, на каком уровне организации жизни фенотипически проявляются геномные мутации (организменном). Его выполнили 43% участников экзамена.





**БИОЛОГИЯ** (от греч. *bios* - жизнь, *logos* - наука):

- 1) наука о жизни, изучающая общие закономерности существования и развития живых существ;**
- 2) совокупность или система наук о живых системах.**

**Биология – естественная наука (как и химия, и физика)**

**Предмет изучения биологии  
все проявления жизни:**

- строение и функции живых существ и их природных сообществ;**
- распространение, происхождение и развитие новых существ и их сообществ;**
- связи живых существ и их сообществ друг с другом и с неживой природой.**

**Задача биологии - изучение всех биологических закономерностей и раскрытия сущности жизни.**





# Биология как наука

**Систематика**

**Морфология**

**Физиология (растений, животных, человека)**

**Анатомия (растений, животных, человека)**

**Палеонтология**

**Биология**

**Ботаника**

**Зоология**

**Генетика**

**Селекция**

**Молекулярная биология**

**Генная инженерия**

**Клеточная инженерия**

**Цитология**

**Гистология**

**Эмбриология**

**Экология**





# Методы биологических исследований



**Описательный**

**Сравнительный**

**Исторический**

**Экспериментальный**





# Современное определение понятия «ЖИЗНЬ»

- ✓ «Жизнь есть способ существования белковых тел, и этот способ существования состоит по своему существу в постоянном самообновлении химических составных частей этих тел» (Ф. Энгельс)

**Современный всеобщий методологический подход к пониманию сущности жизни**  
- понимание жизни в качестве процесса, конечный результат которого – самообновление, проявляющееся в самовоспроизведении.



**«Жизнь – это специфичная структура, способная к самовоспроизведению (размножению) и самоподдержанию с затратой энергии»**





# Современное определение понятия «ЖИЗНЬ»



**Жизнь - «особая, очень сложная форма движения материи» (А.И.Опарин)**

- ✓ **Жизнь – особая форма движения материи, высшая по сравнению с физической и химической формой существования.**
- ✓ **Живые организмы резко отличаются от неживых систем (объектов физики и химии) своей исключительной сложностью и высокой специфичностью, структурной и функциональной упорядоченностью.**
- ✓ **Эти отличия придают жизни качественно новые свойства, вследствие чего живое представляет собой особую ступень развития материи.**







# **Живые системы (биосистемы) – целостные сложные системы, состоящие из простых элементов.**

## **ПРИЗНАКИ БИОСИСТЕМ:**

- 1. Биосистемам присуща иерархичность. Это означает, что система одного уровня организации может рассматриваться как элемент системы высшего ранга.**
- 2. Каждый элемент биосистемы выполняет определенные функции.**
- 3. Живые системы устойчивы, саморазвиваются, эволюционируют.**
- 4. Живым системам свойственна адаптация, т. е. приспособленность к среде обитания**





# Свойства живого

1. Единство химического состава.
  2. Обмен веществ (метаболизм).
  3. Саморегуляция (авторегуляция).
  4. Самовоспроизведение (репродукция).
  5. Наследственность
  6. Изменчивость
  7. Рост и развитие
  8. Специфичность организации
  9. Упорядоченность структуры
  10. Энергозависимость (потребление энергии)
  11. Ритмичность
  12. Движение
  13. Чувствительность
  14. Диалектическое единство, проявляющееся во времени и пространстве
  15. Универсальность проявления свойств организмов
- Между свойствами, характеризующими живое, существует диалектическое единство, проявляющееся во времени и пространстве
- Специфичность проявления свойств организмов на всех уровнях организации живого.





# Уровни организации живой материи — иерархически соподчиненные уровни организации биосистем, отражающие уровни их усложнения.

Чаще всего выделяют шесть  
основных структурных  
уровней жизни:

- . Молекулярный
- . Клеточный
- . Организменный
- . Популяционно-видовой
- . Биогеоценотический
- . Биосферный



Уровень организации –  
это функциональное место биологической структуры определенной  
степени сложности в общей «системе систем» живого.





# Молекулярно-генетический уровень

Представлен разнообразными молекулами, находящимися в живой клетке.

## Компоненты

- Молекулы неорганических и органических соединений
- Молекулярные комплексы химических соединений (мембрана и др.)



## Основные процессы

- Объединение молекул в особые комплексы
- Осуществление физико-химических реакций в упорядоченном виде
- Копирование ДНК, кодирование и передача генетической информации

Науки, ведущие исследования на этом уровне:

Биохимия

Биофизика

Молекулярная биология

Молекулярная генетика



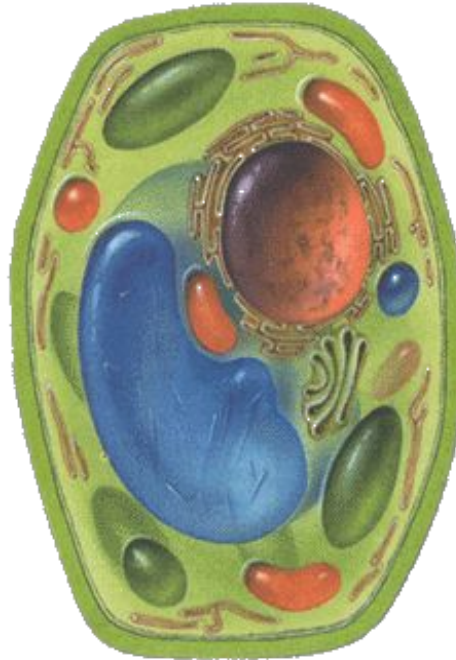


# Клеточный уровень

Представлен свободно живущими клетками и клетками, входящими в многоклеточные организмы.

## Компоненты

- **Комплексы молекул химических соединений**
- **Органоиды клетки**



## Основные процессы

- **Биосинтез, фотосинтез**
- **Регуляция химических реакций**
- **Деление клеток**
- **Вовлечение химических элементов Земли и энергии Солнца в биосистемы**

**Науки, ведущие исследования на этом уровне:**

Цитогенетика

Генная инженерия

Цитология

Эмбриология





# Организменный уровень

Представлен одноклеточными и многоклеточными организмами растений, животных, грибов и бактерий.

## Компоненты

- **Клетка** — основной структурный компонент организма.
- **Ткани и органы** многоклеточного организма



## Основные процессы

- **Обмен** веществ (метаболизм)
- **Раздражимость**
- **Размножение**
- **Онтогенез**
- **Нервно-гуморальная регуляция** процессов жизнедеятельности
- **Гомеостаз**

**Науки, ведущие исследования на этом уровне:**

Анатомия

Биометрия

Биоэнергетика

Гигиена

Морфология

Физиология





# Популяционно-видовой уровень

Представлен огромным разнообразием видов и их популяций.

## Компоненты

Группы родственных особей, объединённых определённым генофондом и специфическими особенностями взаимодействия с окружающей средой



## Основные процессы

- Генетическое своеобразие
- Взаимодействие между особями и популяциями
- Накопление элементарных эволюционных преобразований
- Осуществление микроэволюции и выработка адаптаций к изменяющейся среде
- Видообразование
- Увеличение биоразнообразия

Науки, ведущие исследования на этом уровне:

Генетика популяций

Эволюция

Экология





# Биогеоценотический уровень

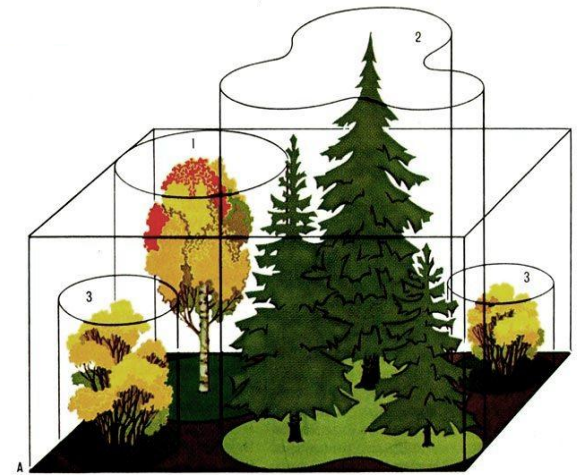
Представлен разнообразием естественных и культурных биогеоценозов во всех средах жизни.

## Компоненты

- **Популяции различных видов**
- **Факторы среды**
- **Пищевые сети, потоки веществ и энергии**

## Основные процессы

- **Биохимический круговорот веществ и поток энергии, поддерживающие жизнь.**
- **Подвижное равновесие между живыми организмами и абиотической средой (гомеостаз).**
- **Обеспечение живых организмов условиями обитания и ресурсами (пищей и убежищем).**



**Науки, ведущие  
исследования на этом  
уровне:**

**Биогеография**

**Экология**

**Биоценология**







# Биосферный уровень

Представлен высшей, глобальной формой организации биосистем — биосферой.

## Компоненты

- Биogeоценозы
- Антропоэкосистемы

## Науки, ведущие исследования на этом уровне:

- Глобальная экология
- Космическая экология
- Социальная экология

## Основные процессы

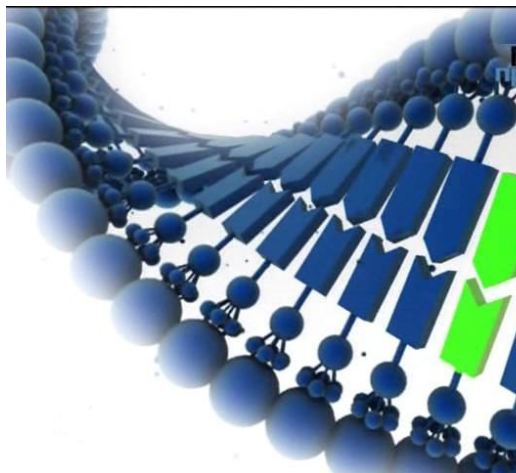
- Активное взаимодействие живого и неживого вещества планеты
- Биологический глобальный круговорот веществ и энергии
- Активное биогeoхимическое участие человека во всех процессах биосферы, его хозяйственная и этнокультурная деятельность





# Биологическое разнообразие – совокупность проявлений жизни на всех уровнях ее организации

## Уровни организации живой материи





# Биология как наука

- 1. Ископаемые остатки вымерших организмов изучает наука**
  - 1) систематика 2) экология 3) физиология 4) палеонтология
- 2. Какая наука позволяет ориентироваться в огромном многообразии организмов?**
  - 1) экология 2) систематика 3) биология 4) ботаника
- 3. Влияние условий среды обитания на формирование признаков организма изучает наука**
  - 1) систематика 2) генетика 3) селекция 4) анатомия
- 4. Наука, изучающая роль митохондрий в метаболизме**
  - 1) генетика 2) селекция 3) органическая химия 4) молекулярная биология
- 5. Генная инженерия, в отличие от клеточной, включает исследования, связанные с**
  - 1) культивированием клеток высших организмов
  - 2) гибридизацией соматических клеток 3) пересадкой генов
  - 4) пересадкой ядра из одной клетки в другую
- 6. Методы выведения новых пород животных разрабатывает наука**
  - 1) генетика 2) цитология 3) селекция 4) систематика
- 7. Строение и функции органоидов клетки изучает наука**
  - 1) генетика 2) цитология 3) селекция 4) фенология

